

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005 年 8 月 18 日 (18.08.2005)

PCT

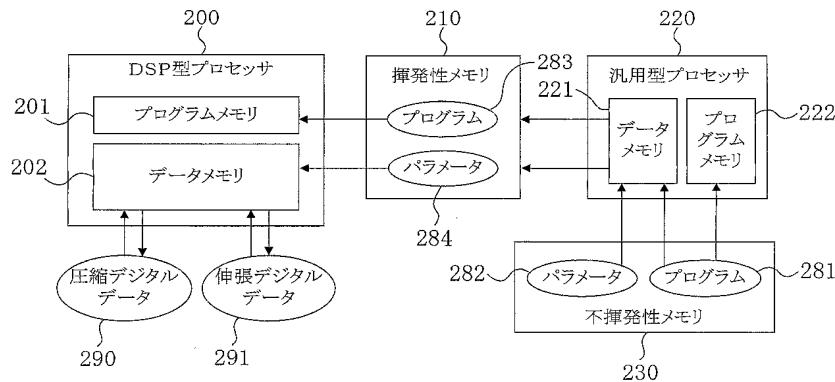
(10) 国際公開番号
WO 2005/076481 A1

- (51) 国際特許分類⁷: H03M 7/30, (72) 発明者; および
H04N 7/24, G06F 9/06, 9/38 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 川島 一郎
(KAWASHIMA, Ichiro).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/014985
- (22) 国際出願日: 2004 年 10 月 4 日 (04.10.2004) (74) 代理人: 前田 弘, 外 (MAEDA, Hiroshi et al.); 〒
5410053 大阪府大阪市中央区本町 2 丁目 5 番 7 号
大阪丸紅ビル Osaka (JP).
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2004-032946 2004 年 2 月 10 日 (10.02.2004) JP (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が
可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,
BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,
ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,
LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA,
NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE,
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電
器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUS-
TRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大
字門真 1 0 0 6 番地 Osaka (JP).

[続葉有]

(54) Title: ENCODING/DECODING DEVICE

(54) 発明の名称: 符号化復号化装置



200. DSP-TYPE PROCESSOR
201. PROGRAM MEMORY
202. DATA MEMORY
290. COMPRESSED DIGITAL DATA
291. DECOMPRESSED DIGITAL DATA
210. VOLATILE MEMORY
283. PROGRAM

284. PARAMETER
220. GENERAL-PURPOSE PROCESSOR
221. DATA MEMORY
222. PROGRAM MEMORY
282. PARAMETER
281. PROGRAM
230. NON-VOLATILE MEMORY

(57) Abstract: A general-purpose processor decompresses a compressed program and parameter data stored in a non-volatile memory into a volatile memory. A DSP-type processor reads the decompressed program and parameter data into a program memory and data memory of the DSP-type processor and decodes compressed digital data or encodes decompressed digital data according to the program and the parameter data.

(57) 要約: 汎用型プロセッサが、不揮発性メモリに格納されている圧縮されたプログラム及びパラメータデータを揮発性メモリに伸張し、DSP型プロセッサが、前記伸張されたプログラム及びパラメータデータを前記DSP型プロセッサのプログラムメモリ及びデータメモリに読み

[続葉有]

WO 2005/076481 A1



SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN,
TD, TG).

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF,

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

符号化復号化装置

技術分野

本発明は、特にビデオやオーディオなどのデジタルデータを圧縮する符号化（エンコード）、及び圧縮されたデジタルデータを伸張する復号化（デコード）を行う符号化復号化装置に関するものである。

背景技術

近年、DVDやデジタルテレビなどにより、高画質のデジタルビデオや高品質のデジタルオーディオが提供されている。デジタルのビデオやオーディオのデータは、その品質が向上するほどデータ量が増加するため、一般にデータを圧縮してからそのデータの格納又は伝送が行われている。デジタルデータの圧縮は符号化装置（以下エンコーダという）、伸張は復号化装置（以下デコーダという）により行われており、これらは専用の半導体素子で構成されていることが多い。

また、ビデオやオーディオの品質の向上を図って、日々新しいデジタル圧縮技術が考案され、実用化されている。このような新しいデジタル圧縮技術を実用化するには、エンコーダやデコーダをその新技術に対応させる必要がある。

デジタルビデオやオーディオのデコーダ及びエンコーダは、極めて短期間で開発を行うことが要求される場合が多い。また、ソフトウェアに比べて半導体のハードウェアを変更することは非常に大きな時間を要するため、前記デコーダ及びエンコーダをDSP（Digital Signal Processor）で構成し、ソフトウェアにて新しい圧縮及び伸張技術の実装を行うことが多い。DSPに実装するソフトウェアは、DSPが実行するプログラムデータと、そのプログラムが使用するパラメータデータとの2種類のデジタルビット列で構成されている。

図1は、従来のデジタルビデオやオーディオの符号化復号化装置の構成を表すブロック図である。

DSP100は、不揮発性メモリ101からプログラムデータ110を読み出し、DSP100内部のプログラムメモリ102に格納する。さらに、不揮発性メモリ101からパラメータデータ111を読み出し、DSP100内部のデータメモリ103に格納する。

その上で、DSP100がデコーダとして動作するときには、圧縮デジタルデータ112をデータメモリ103に読み込み、デコード処理を行って伸張デジタルデータ113を外部に出力する。一方、DSP100がエンコーダとして動作するときには、伸張デジタルデータ113をデータメモリ103に読み込み、エンコード処理を行って圧縮デジタルデータ112を外部に出力する（日本国特開平5-110448号公報参照）。

発明の開示

近年のデジタル圧縮技術の増加に伴い、エンコーダ及びデコーダがサポートする圧縮技術が増加している。さらに、近年の1チップソリューションと呼ばれる多機能チップに見られるように、一つの商品に搭載される半導体素子の数が減少の傾向にあるため、一つのDSP型エンコーダ及びデコーダがサポートすべき技術範囲は増加の一途をたどっている。

また、デジタルビデオ及びオーディオ技術は、高圧縮率を誇るものほど大量のパラメータデータを必要とする傾向がある。

それらの結果として、DSP型プロセッサが必要とするプログラムメモリ及びパラメータメモリは爆発的に増加している。

DSP型プロセッサのソフトウェアは、後に問題が発生したときに容易に修正できるように、ROM(Read Only Memory)ではなくフラッシュメモリなどの書き換えが可能な不揮発性メモリに格納されることが多い。しかしながら、フラッシュメモリは非常に高価であり、その容量を増加すると、DVDプレーヤなどのシステム全体のコストが大きく増加する。

本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、DS

P型プロセッサが必要とする不揮発性メモリの容量を削減する技術を提供することにある。

本発明は、上記目的に対して、フラッシュメモリなどの不揮発性メモリに格納するデータを圧縮してデータ量を低減し、不揮発性メモリの容量不足を防ぐ手段をとるようにした。なお、不揮発性メモリに格納してある圧縮されたプログラムデータ及びパラメータデータの伸張は、DSP型プロセッサではなく別の汎用型プロセッサで行う。一般に、DVDプレーヤなどのシステムにはシステムコントローラとして前記汎用型プロセッサが搭載されているため、これを利用する。この汎用型プロセッサは一般に性能が低いものが用いられるため、圧縮データの伸張にかかる時間を短縮する対策も行う。

すなわち、本発明では、デジタルデータを圧縮又は伸張する符号化復号化装置において、前記デジタルデータに対する圧縮又は伸張処理を行うDSP型プロセッサと、圧縮されたプログラム及びパラメータデータが格納された不揮発性メモリと、前記プログラム及びパラメータデータを一時的に格納する揮発性メモリと、システムを制御する汎用型プロセッサとを備えておき、前記汎用型プロセッサは、前記圧縮されたプログラム及びパラメータデータを前記揮発性メモリに伸張させ、前記DSP型プロセッサは、前記伸張されたプログラム及びパラメータデータを前記DSP型プロセッサの内部メモリに読み込み、前記プログラム及びパラメータデータに基づいて前記デジタルデータを圧縮又は伸張させるように構成されている。

従って、本発明によれば、DSP型プロセッサではなくシステムコントロール用の汎用型プロセッサに圧縮プログラム及びパラメータデータを伸張させることにより、DSP型プロセッサの処理能力が余分に必要になることを防ぐことができる。

また、本発明では、前記不揮発性メモリに格納されたプログラム及びパラメータデータは、それぞれ分割されて別々に圧縮されており、前記汎用型プロセッサは、前記分割されたプログラム及びパラメータデータを各個別に読み出す手段と、前記DSP型プロセッサが符号化又は復号化プログラムを実行している途中であっても、前記プログラム及びパラメータデータの一部又は全部を入れ替える手段とをさらに有するも

のであってもよい。

従って、本発明によれば、圧縮プログラム及びパラメータを1つのデコーダ及びエンコーダの単位で不揮発性メモリから揮発性メモリに伸張するのではなく、その一部のみを伸張することにより、システムの規模が巨大になることを防ぐことができる。

また、本発明では、前記DSP型プロセッサには、前記圧縮されたプログラム及びパラメータデータを伸張する手段がなくてもよい。

従って、本発明によれば、DSP型プロセッサにプログラム伸張機能を追加する必要性をなくすことができ、DSP型プロセッサ内部の符号化又は復号化LSIをなんら変更することなく本発明のシステムに適用することが可能となる。

また、本発明では、前記不揮発性メモリに格納されたプログラムデータは、前記DSP型プロセッサで使用する圧縮されたプログラムデータと、前記汎用型プロセッサで使用する非圧縮のプログラムデータとを含むものであってもよい。

従って、本発明によれば、汎用型プロセッサが使用するプログラムデータは圧縮せずに不揮発性メモリに格納しておき、汎用型プロセッサはそのプログラムを実行して、別途不揮発性メモリに格納されたDSP型プロセッサ用の圧縮されたプログラム及びパラメータデータを伸張することにより、システムの初期動作にかかる時間を短縮することができる。

また、本発明では、前記プログラム及びパラメータデータは、前記DSP型プロセッサの符号化又は復号化の内部処理に基づきリアルタイム性を損なうことがない単位に分割されているものであってもよい。

従って、本発明によれば、DSP型プロセッサがプログラム又はパラメータデータを読み替える際に、次に利用する前記のプログラム又はパラメータデータが用意できるまでDSP型プロセッサが動作を停止し待ち状態となる時間を短縮することができる。これにより、エンコーダ又はデコーダの極めて重要な要素であるリアルタイム性を保証することができる。

また、本発明では、前記プログラム及びパラメータデータは、前記揮発性メモリの容量及び前記DSP型プロセッサの内部メモリの容量を超えない単位に分割されてい

るものであってもよい。

従って、本発明によれば、DSP型プロセッサに内蔵するメモリ容量と揮発性メモリ容量を超えないように圧縮前のプログラム及びパラメータを分割して設計することにより、これらのメモリ容量を削減することができる。

また、本発明では、前記プログラム及びパラメータデータは、前記汎用型プロセッサの処理能力でリアルタイム伸張が可能な単位に分割されているものであってもよい。

従って、本発明によれば、汎用型プロセッサの性能が低くてもDSP型プロセッサのリアルタイム性を損なうことなく圧縮プログラム又はパラメータデータの伸張を行える単位でプログラム又はパラメータデータを分割することにより、システムコントロールに用いている汎用型プロセッサで伸張を行うにあたり、その処理能力が余分に必要になることを防ぐことができる。

また、本発明では、前記汎用型プロセッサは、前記DSP型プロセッサから出された前記圧縮されたプログラム及びパラメータデータの伸張要求を受けて、前記圧縮されたプログラム及びパラメータデータを伸張した後、前記DSP型プロセッサに伸張完了を通知する手段をさらに有し、前記DSP型プロセッサは、前記汎用型プロセッサからの伸張完了情報を受け取り、前記伸張されたプログラム及びパラメータデータを前記DSP型プロセッサの内部メモリに読み込む手段をさらに有するものであってもよい。

従って、本発明によれば、DSP型プロセッサのプログラム及びパラメータデータの切り替えタイミングをDSP型プロセッサが指定し、DSP型プロセッサの要求を受けてから汎用型プロセッサが伸張を行うことにより、汎用型プロセッサのプログラムが前記のDSP型プロセッサのプログラムやパラメータデータの分割構造に影響されるのを防ぐことができる。

また、本発明では、前記圧縮されたプログラム及びパラメータデータは、それぞれ分割されてその各々が次に実行すべきプログラムと必要なパラメータデータの情報を保持しており、前記プログラム及びパラメータデータを指定するために、前記汎用型プロセッサ用のプログラムと前記DSP型プロセッサ用のプログラムとの両者が

同一の圧縮データ管理テーブルを所持しているものであってもよい。

従って、本発明によれば、両方のプログラムに共通のテーブルを持たせ、テーブル番号でプログラム及びパラメータデータを指定することにより、DSP型プロセッサが汎用型プロセッサに出す通信量を削減することができ、DSP型プロセッサが次に必要とするプログラム及びパラメータデータを汎用型プロセッサに通知する際に処理を簡略化することができる。

また、本発明では、前記汎用型プロセッサは、前記DSP型プロセッサからの伸張要求を無視して、前記揮発性メモリに異なるプログラム及びパラメータデータを伸張する手段と、前記DSP型プロセッサの動作にかかわらず、前記汎用型プロセッサにより前記DSP型プロセッサの動作を制御する手段とをさらに有するものであってもよい。

従って、本発明によれば、DSP型プロセッサが汎用型プロセッサに出したプログラム又はパラメータデータの伸張要求を無視し、別のプログラム又はパラメータデータを伸張してDSP型プロセッサに渡すことにより、DSP型プロセッサの動作を変更することができる。

また、本発明では、前記汎用型プロセッサは、前記DSP型プロセッサに対して、前記プログラム及びパラメータデータを強制的に読み替える指令を発効する手段をさらに有し、前記DSP型プロセッサは、前記指令を受信したときに符号化又は復号化動作を中止して、前記揮発性メモリに伸張された前記プログラム及びパラメータデータを前記内部メモリに読み込む手段をさらに有するものであってもよい。

従って、本発明によれば、DSP型プロセッサが汎用型プロセッサにプログラム又はパラメータデータの伸張要求を出したタイミング以外にも、汎用型プロセッサからDSP型プロセッサにプログラム又はパラメータデータを読み直すことを指示することによって、DSP型プロセッサの動作を変更することができ、汎用型プロセッサがDSP型プロセッサの動作を制御できるタイミングが広がる。

本発明によれば、DSP型プロセッサの仕様変更や大幅なコスト増加を招くことなく、不揮発性メモリ及び揮発性メモリの容量を削減し、さらにはDSP型プロセッサ

の内蔵メモリの容量を削減してシステムコストを低減することができる。

図面の簡単な説明

図 1 は、従来の符号化復号化装置の構造を示すブロック図である。

図 2 は、本発明の実施形態に係る符号化復号化装置の構造を示すブロック図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。以下の好ましい実施形態の説明は、本質的に例示に過ぎず、本発明、その適用物或いはその用途を制限することを意図するものではない。

図 2 において、DSP 型プロセッサ 200 は、デジタルビデオやデジタルオーディオなどのデジタルデータを圧縮又は伸張処理するものであり、揮発性メモリ 210 に格納されたこの DSP 型プロセッサ 200 が実行するプログラムデータ 283 を格納するプログラムメモリ 201 と、前記プログラムで使用するパラメータデータ 284 を格納するデータメモリ 202 とを備えている。さらに、前記デジタルデータの圧縮又は伸張処理を担う図示しない符号化復号化 LSI を備えている。

前記プログラムデータ 283 及びパラメータデータ 284 は、それぞれ可逆圧縮が施されて不揮発性メモリ 230 に格納されたプログラムデータ 281 及びパラメータデータ 282 を汎用型プロセッサ 220 により伸張処理して、DSP 型プロセッサ 200 で直接利用できるようにしたものである。ここで、前記不揮発性メモリ 230 に格納されたプログラムデータ 281 には、前記汎用型プロセッサ 220 用に作成されたプログラムを非圧縮で格納したものを含む。

前記汎用型プロセッサ 220 は、本実施形態に係る符号化復号化装置を含むシステム全体を制御するためのものであり、前記圧縮されたプログラムデータ 281 及びパラメータデータ 282 を格納するデータメモリ 221 と、前記汎用型プロセッサ 220 用の非圧縮プログラムを格納するプログラムメモリ 222 とを備えている。

以下、システム全体の詳細について、圧縮デジタルデータ 290 をデコード処理す

る動作の順に沿って説明する。

まず、汎用型プロセッサ 220 は、不揮発性メモリ 230 に格納されているプログラムデータ 281 の中から、この汎用型プロセッサ 220 で使用する非圧縮のプログラムのみをプログラムメモリ 222 に読み込む。

次に、DSP 型プロセッサ 200 で使用する圧縮されたプログラムデータ 281 と、圧縮されたパラメータデータ 282 とをデータメモリ 221 に読み込み、先ほどプログラムメモリ 222 に格納されたプログラムを用いて、DSP 型プロセッサ 200 が起動するのに必要なプログラムデータ 283 及びパラメータデータ 284 を揮発性メモリ 210 に伸張する。

ここで、伸張されたプログラムデータ 283 及びパラメータデータ 284 は、前記データメモリ 221 に格納した圧縮されたプログラムデータ 281 及びパラメータデータ 282 をすべて伸張したものではなく、DSP 型プロセッサ 200 の初期動作に必要なもののみが伸張されている。これは、すべてのデータを伸張する手間を省き、初期動作にかかる時間を最小限に抑えるためである。また、圧縮されたプログラムデータ 281 及びパラメータデータ 282 は、デコード処理のリアルタイム性、メモリ容量及び汎用型プロセッサ 220 の処理能力を考慮して各々分割した状態で格納されている。

DSP 型プロセッサ 200 は、プログラムデータ 283 をプログラムメモリ 201 に、パラメータデータ 284 をデータメモリ 202 に読み込む。

次に、ビデオ又はオーディオの圧縮デジタルデータ 290 を DSP 型プロセッサ 200 に入力する。DSP 型プロセッサ 200 は、入力されたデジタルデータ 290 の圧縮形式を判断し、その圧縮形式をデコードするのに必要なプログラムデータ 283 及びパラメータデータ 284 を汎用型プロセッサ 220 に通知する。これは、DSP 型プロセッサ 200 と汎用型プロセッサ 220 とが共有する圧縮データ管理テーブルのテーブル番号のみを通知することによって行われる。

前記汎用型プロセッサ 220 は、DSP 型プロセッサ 200 からの要求を受け、不揮発性メモリ 230 に格納された圧縮プログラムデータ 281 及び圧縮パラメータデ

ータ 282 から必要なデータを伸張して揮発性メモリ 210 に伸張する。汎用型プロセッサ 220 は、要求されたデータの伸張が完了したことを DSP 型プロセッサ 200 に通知し、DSP 型プロセッサ 200 はその通知を受け取って、伸張されたプログラムデータ 283 及びパラメータデータ 284 を内部メモリであるプログラムメモリ 201 及びデータメモリ 202 に読み込む。

ここでも、伸張されたプログラムデータ 283 及びパラメータデータ 284 は、圧縮デジタルデータ 290 をデコードするのに必要なデータすべてを伸張するものではない。ここで、圧縮プログラムデータ 281 及び圧縮パラメータデータ 282 は、デコード処理のリアルタイム性、メモリ容量及び汎用型プロセッサ 220 の処理能力を考慮して各々分割されているため、リアルタイム性の欠如や汎用型プロセッサの処理能力不足などの問題は発生しない。

以下、上述した手順を繰り返し、DSP 型プロセッサ 200 が必要に応じて汎用型プロセッサ 220 にデータを要求し、汎用型プロセッサ 220 は不揮発性メモリ 230 に格納された圧縮プログラムデータ 281 及び圧縮パラメータデータ 282 を部分的に伸張して、揮発性メモリ 210 に伸張されたプログラムデータ 283 及びパラメータデータ 284 を格納し、DSP 型プロセッサ 200 は汎用型プロセッサ 220 から準備完了の通知を受け取り、これらのデータをプログラムメモリ 201 及びデータメモリ 202 に格納して圧縮デジタルデータ 290 の伸張処理を行う。この方法を用いることにより、DSP 型プロセッサ 200 のプログラムメモリ 201 及びデータメモリ 202 には、1 つの伸張されたプログラムデータ 283 及びそのパラメータデータ 284 のすべてのデータが格納される必要はないため、メモリ容量を縮小化することができる。

さらに、DVD プレーヤのシステムにリセット要求が発生した場合や、入力されているビデオ及びオーディオの圧縮デジタルデータ 290 の圧縮形式が変更されたときなど、システム全体の制御を行う必要が生じた場合、システムコントローラである汎用型プロセッサ 220 から DSP 型プロセッサ 200 の動作を制御する必要が生じる。この場合、汎用型プロセッサ 220 は、DSP 型プロセッサ 200 からの要求を無視

し、揮発性メモリ 210 に伸張されたプログラムデータ 283 とパラメータデータ 284 とは異なるプログラム及びパラメータデータを置くことにより、DSP 型プロセッサ 200 の動作を制御する。さらに、前記の方法では、DSP 型プロセッサ 200 が揮発性メモリ 210 上のプログラムデータ 283 及びパラメータデータ 284 を読み込んだ時から DSP 型プロセッサ 200 の動作が変更されるため、より早いタイミングで DSP 型プロセッサ 200 の動作を変更する必要がある場合は、汎用型プロセッサ 220 から DSP 型プロセッサ 200 に強制的に揮発性メモリ 210 上のプログラムデータ 283 及びパラメータデータ 284 を読み込む指令を発効する手段を有する。

以上の方法を用いて、デコーダシステムの揮発性メモリ 210 及び不揮発性メモリ 230 の容量削減、DSP 型プロセッサ 200 の内部メモリの容量削減及び汎用型プロセッサ 220 の要求性能の低減を行うことができる。また、DSP 型プロセッサ 200 における処理時間のロスを最小限に抑えることができる。

次に、エンコーダのシステムについて説明する。まず、汎用型プロセッサ 220 は、不揮発性メモリ 230 に格納されているプログラムデータ 281 の中から、この汎用型プロセッサ 220 で使用する非圧縮のプログラムのみをプログラムメモリ 222 に読み込む。

次に、DSP 型プロセッサ 200 で使用する圧縮されたプログラムデータ 281 と圧縮されたパラメータデータ 282 とをデータメモリ 221 に読み込み、先ほどプログラムメモリ 222 に格納されたプログラムを用いて、DSP 型プロセッサが起動するのに必要なプログラムデータ 283 とパラメータデータ 284 とを揮発性メモリ 210 に伸張する。

ここで、伸張されたプログラムデータ 283 及びパラメータデータ 284 が、圧縮プログラムデータ 281 及び圧縮パラメータデータ 282 をすべて伸張されたものではないことは、前記デコーダの例と同じである。

DSP 型プロセッサ 200 は、プログラムデータ 283 をプログラムメモリ 201 に、パラメータデータ 284 をデータメモリ 202 に読み込む。

次に、DSP型プロセッサ200に、非圧縮のビデオ又はオーディオの伸張デジタルデータ291を入力する。DSP型プロセッサ200は、ユーザーに指定された圧縮形式で前記伸張デジタルデータ291を圧縮するために必要なプログラムデータ283及びパラメータデータ284を汎用型プロセッサ220に通知する。汎用型プロセッサ220は、DSP型プロセッサ200からの要求を受け、不揮発性メモリ230に格納された圧縮プログラムデータ281及び圧縮パラメータデータ282から必要なデータを読み込んで揮発性メモリ210に伸張する。汎用型プロセッサ220は、要求されたデータの伸張が完了したことをDSP型プロセッサ200に通知し、DSP型プロセッサ200はその通知を受け取って、伸張されたプログラムデータ283及びパラメータデータ284を内部メモリであるプログラムメモリ201及びデータメモリ202に読み込む。

ここでも、伸張されたプログラムデータ283及びパラメータデータ284は、伸張デジタルデータ291をエンコードするのに必要なデータすべてを伸張するものではないことは前記デコーダの例と同じである。

以下、上述した手順を繰り返し、DSP型プロセッサ200が必要に応じて汎用型プロセッサ220にデータを要求し、汎用型プロセッサ220は不揮発性メモリ230に格納された圧縮プログラムデータ281及び圧縮パラメータデータ282を部分的に伸張して揮発性メモリ210に伸張されたプログラムデータ283及びパラメータデータ284を格納し、DSP型プロセッサ200は汎用型プロセッサ220から準備完了の通知を受け取り、これらのデータをプログラムメモリ201及びデータメモリ202に格納して伸張デジタルデータ291の圧縮処理を行う。

また、エンコーダにおいても、システムのリセット動作などに対応するために、デコーダと同様に汎用型プロセッサ220からDSP型プロセッサ200の動作を制御する手段を有する。

産業上の利用可能性

以上のように、本発明によれば、大幅なコスト増加や、デコーダ及びエンコーダの

リアルタイム性が欠如することなく、不揮発性メモリ及び揮発性メモリの容量を削減し、さらにDSP型プロセッサの内蔵メモリの容量を削減することが可能になり、システムコストを削減することができる。

請 求 の 範 囲

1. デジタルデータを圧縮又は伸張する符号化復号化装置であって、
前記デジタルデータに対する圧縮又は伸張処理を行うDSP型プロセッサと、
圧縮されたプログラム及びパラメータデータが格納された不揮発性メモリと、
前記プログラム及びパラメータデータを一時的に格納する揮発性メモリと、
システムを制御する汎用型プロセッサとを備え、
前記汎用型プロセッサは、前記圧縮されたプログラム及びパラメータデータを前記
揮発性メモリに伸張させ、
前記DSP型プロセッサは、前記伸張されたプログラム及びパラメータデータを前
記DSP型プロセッサの内部メモリに読み込み、前記プログラム及びパラメータデー
タに基づいて前記デジタルデータを圧縮又は伸張させるように構成されていることを
特徴とする符号化復号化装置。
2. 請求項1に記載された符号化復号化装置において、
前記不揮発性メモリに格納されたプログラム及びパラメータデータは、それぞれ分
割されて別々に圧縮されており、
前記汎用型プロセッサは、
前記分割されたプログラム及びパラメータデータを各個別に読み出す手段と、
前記DSP型プロセッサが符号化又は復号化プログラムを実行している途中であつ
ても、前記プログラム及びパラメータデータの一部又は全部を入れ替える手段とをさ
らに有することを特徴とする符号化復号化装置。
3. 請求項1に記載された符号化復号化装置において、
前記DSP型プロセッサには、前記圧縮されたプログラム及びパラメータデータを
伸張する手段がないことを特徴とする符号化復号化装置。
4. 請求項1に記載された符号化復号化装置において、
前記不揮発性メモリに格納されたプログラムデータは、
前記DSP型プロセッサで使用する圧縮されたプログラムデータと、
前記汎用型プロセッサで使用する非圧縮のプログラムデータとを含むことを特徴と

する符号化復号化装置。

5. 請求項1に記載された符号化復号化装置において、

前記プログラム及びパラメータデータは、前記DSP型プロセッサの符号化又は復号化の内部処理に基づきリアルタイム性を損なうことがない単位に分割されていることを特徴とする符号化復号化装置。

6. 請求項1に記載された符号化復号化装置において、

前記プログラム及びパラメータデータは、前記揮発性メモリの容量及び前記DSP型プロセッサの内部メモリの容量を超えない単位に分割されていることを特徴とする符号化復号化装置。

7. 請求項1に記載された符号化復号化装置において、

前記プログラム及びパラメータデータは、前記汎用型プロセッサの処理能力でリアルタイム伸張が可能な単位に分割されていることを特徴とする符号化復号化装置。

8. 請求項1に記載された符号化復号化装置において、

前記汎用型プロセッサは、前記DSP型プロセッサから出された前記圧縮されたプログラム及びパラメータデータの伸張要求を受けて、前記圧縮されたプログラム及びパラメータデータを伸張した後、前記DSP型プロセッサに伸張完了を通知する手段をさらに有し、

前記DSP型プロセッサは、前記汎用型プロセッサからの伸張完了情報を受け取り、前記伸張されたプログラム及びパラメータデータを前記DSP型プロセッサの内部メモリに読み込む手段をさらに有することを特徴とする符号化復号化装置。

9. 請求項1に記載された符号化復号化装置において、

前記圧縮されたプログラム及びパラメータデータは、それぞれ分割されてその各々が次に実行すべきプログラムと必要なパラメータデータの情報とを保持しており、

前記プログラム及びパラメータデータを指定するために、前記汎用型プロセッサ用のプログラムと前記DSP型プロセッサ用のプログラムとの両者が同一の圧縮データ管理テーブルを所持していることを特徴とする符号化復号化装置。

10. 請求項8に記載された符号化復号化装置において、

前記汎用型プロセッサは、

前記DSP型プロセッサからの伸張要求を無視して、前記揮発性メモリに異なるプログラム及びパラメータデータを伸張する手段と、

前記DSP型プロセッサの動作にかかわらず、前記汎用型プロセッサにより前記DSP型プロセッサの動作を制御する手段とをさらに有していることを特徴とする符号化復号化装置。

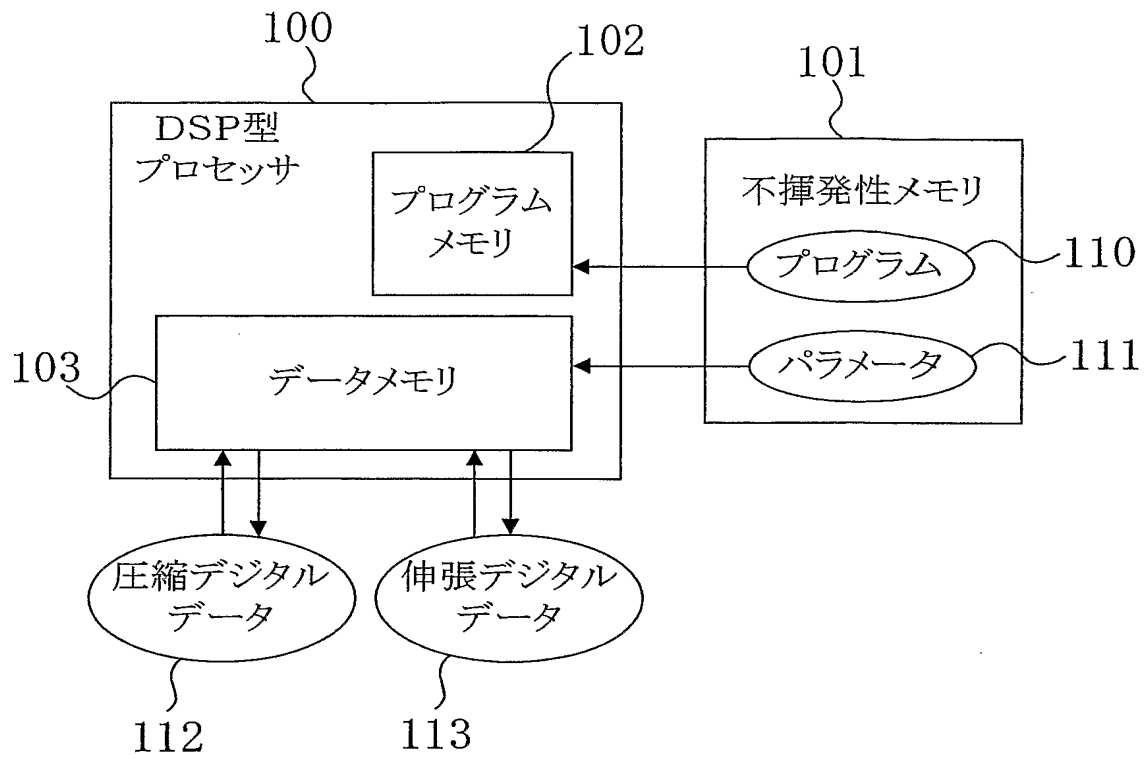
11. 請求項10に記載された符号化復号化装置において、

前記汎用型プロセッサは、前記DSP型プロセッサに対して、前記プログラム及びパラメータデータを強制的に読み替える指令を発効する手段をさらに有し、

前記DSP型プロセッサは、前記指令を受信したときに符号化又は復号化動作を中止して、前記揮発性メモリに伸張された前記プログラム及びパラメータデータを前記内部メモリに読み込む手段をさらに有していることを特徴とする符号化復号化装置。

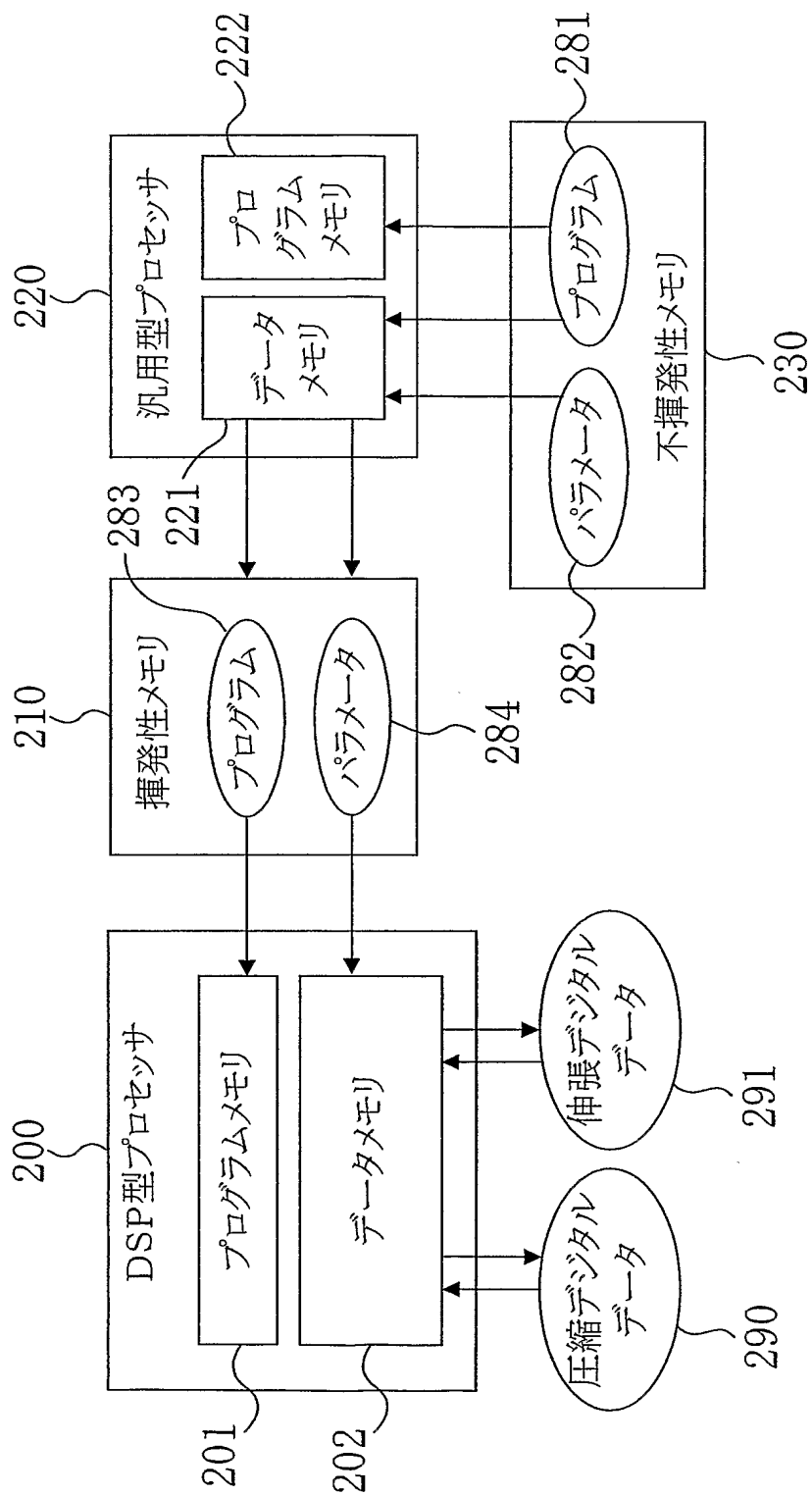
1/2

FIG. 1



2/2

FIG. 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/014985

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H03M7/30, H04N7/24, G06F9/06, G06F9/38

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H03M7/30, H04N7/24, G06F9/06, G06F9/38, G10L19/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2002-318598 A (Toshiba Corp.), 31 October, 2002 (31.10.02), Full text; all drawings & US 2002/0154900 A1 & KR 2002082117 A & US 6794995 B2	1-7 8-11
Y A	JP 2001-202094 A (Sony Corp.), 27 July, 2001 (27.07.01), Full text; all drawings (Family: none)	1-7 8-11
Y A	JP 2001-297006 A (Hitachi, Ltd.), 26 October, 2001 (26.10.01), Full text; all drawings (Family: none)	1-7 8-11

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
03 December, 2004 (03.12.04)

Date of mailing of the international search report
21 December, 2004 (21.12.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/014985

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2002-116913 A (Ricoh Co., Ltd.), 19 April, 2002 (19.04.02), Par. Nos. [0014], [0018], [0021]; Fig. 2 (Family: none)	4 1-3, 5-11
A	JP 2002-62898 A (Sony Corp.), 28 February, 2002 (28.02.02), Full text; all drawings (Family: none)	1-11
A	JP 11-167400 A (Kobe Steel, Ltd.), 22 June, 1999 (22.06.99), Full text; all drawings & US 6292847 B1	1-11

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H03M7/30, H04N7/24, G06F9/06, G06F9/38

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H03M7/30, H04N7/24, G06F9/06, G06F9/38,
G10L19/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1926-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2004年
日本国登録実用新案公報	1994-2004年
日本国実用新案登録公報	1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 2002-318598 A (株式会社東芝), 2002. 10. 31, 全文, 全図	1-7
A	&US 2002/0154900 A1 &KR 2002082117 A &US 6794995 B2	8-11
Y	J P 2001-202094 A (ソニー株式会社), 2001. 07. 27, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-7
A		8-11

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

03. 12. 2004

国際調査報告の発送日

21.12.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

北村 智彦

5 K

9297

電話番号 03-3581-1101 内線 3555

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2001-297006 A (株式会社日立製作所) , 2001. 10. 26, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-7
A		8-11
Y	JP 2002-116913 A (株式会社リコー) , 2002. 04. 19, 段落番号【0014】 , 【0018】 , 【0021】 , 図2 (ファミリーなし)	4
A		1-3, 5-11
A	JP 2002-62898 A (ソニー株式会社) , 2002. 02. 28 , 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-11
A		1-11
	JP 11-167400 A (株式会社神戸製鋼所) , 1999. 06. 22, 全文, 全図 &US 6292847 B1	